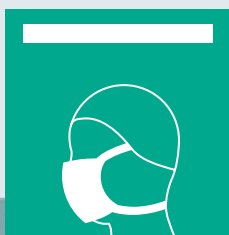




OWAcoustic®  
premium



OWAcoustic® clean:  
**Decken**  
für Reinräume



**OWA**



# Luftreinheit in Reinräumen



Die Kontamination von Produkten und Produktionsprozessen durch luftgetragene Partikel wird bis zu einem gewissen, angemessenen Grad in Reinräumen und den dazugehörigen Reinraumbereichen überwacht. Insbesondere die Raumfahrt-, Mikroelektronik-, pharmazeutische und Nahrungsmittelindustrie nutzen solche Reinräume für sensible Produktionsprozesse.

Baustoffe für Reinräume unterliegen daher besonderen Forderungen nach Luftreinheit – ausgedrückt durch eine minimale Emission von luftgetragenen Partikeln. Nach DIN EN ISO 14644-1 sind höchstzulässige Grenzen definiert, die wir mit OWAcooustic® clean Decken in sechs von neun Klassen einhalten (ISO Klassen 4 – 9). Damit sind diese Decken für viele Reinraumbereiche qualifiziert. Dazu folgende Übersicht:

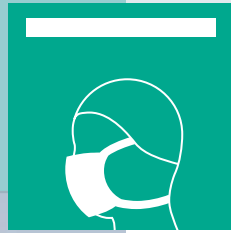
## Vergleich der Klassifizierung nach DIN EN ISO 14644-1 mit anderen Normen und Regelwerken

Nachfolgend wird die DIN EN ISO 14644-1 mit dem EG-GMP-Regelwerk sowie der Norm US Federal Standard 209E verglichen. Die US-Norm wurde im Jahr 2001 zurückgezogen und dient nur zur Orientierung.

Nomenklatur				Maximal zulässig Partikelzahl gemäß DIN EN ISO 14644-1 entspr. versch. Partikelgrößen	
DIN EN ISO 14644-1	EG-GMP „at rest“	EG-GMP „in operation“	US Fed. Standard 209E*	für 0,5 µm	
				pro m <sup>3</sup>	pro cbf
1					
2				4	0,1
3			1	35	1
4			10	352	9,9
5				353	10
	A	A		3.520	100
	B			3.520	100
			100	3.520	100
6				3.530	100
			1.000	35.200	997
				35.300	1.000
7				352.000	9.972
	C			352.000	9.972
		B		352.000	9.972
			10.000	353.000	10.000
8				3.520.000	99.716
	D			3.520.000	99.716
		C		3.520.000	99.716
			100.000	3.530.000	100.000
9				35.200.000	997.167



OWAcoustic®  
premium



# OWAcoustic® clean auf dem Prüfstand:

OWAcoustic® clean – das sind Mineralwolle-Deckenplatten aus dem OWAcoustic® Programm, die mit hochwertigen Aluminiumfolien kaschiert sind. Platten in dieser Ausstattung verfügen über glatte Oberflächen, die luftgetragene Partikel keine Angriffsflächen bieten.

Zur Klassifizierung der OWAcoustic® clean Platten führte das Fraunhofer IPA in Stuttgart ausgedehnte Prüfungen durch. Die Messungen wurden in einem Reinraum der Klasse 1 (nach DIN ISO 14644-1) durchgeführt – das bedeutet, dass in einem Bezugsvolumen von einem Kubikmeter nur zwei Partikel der Größe 0,2 µm auftreten darf.

Um den Schwingungsbelastungen, wie sie im praktischen Einsatz zu erwarten sind, möglichst nahe zu kommen, wurde ein Basslautsprecher eingesetzt, der die Deckenplatten mit einer Sinusschwingung von  $f = 50$  Hz anregte. Mit einem optischen Partikelzähler wurde das Emissionsverhalten der Decken überprüft.

Prüfung bestanden:

## Klasse 4 erreicht



Für alle OWAcoustic® clean Decken wurde die Qualifikation „Klasse 4 nach DIN EN ISO 14644-1 (class 10 nach US Federal Standard 209E)“ nachgewiesen. Dieses Ergebnis erreichte auch die OWAtecta® Metalldecke (System S 31) in ungelochter Ausführung (LO).

Die Ausführung „Universal 65/1“ im System S 3 bietet zusätzlich durch eine leichte Perforation gute Schallabsorption.

OWAcoustic® clean Platten	Baustoffklasse	Kantenausführung	Schallabsorption
grauweiß 64/12	A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1	scharfkantig, zusätzlich farblich behandelt	$\alpha_w = 0,15$ NRC = 0,15
silber 64/14	A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1	scharfkantig, zusätzlich farblich behandelt	$\alpha_w = 0,15$ NRC = 0,15
weiß 64/18	A2-s3,d0 nach DIN EN 13501-1	scharfkantig, zusätzlich farblich behandelt	$\alpha_w = 0,15$ NRC = 0,15
Universal 65/1	A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1	scharfkantig, zusätzlich farblich behandelt	$\alpha_w = 0,50$ NRC = 0,55

### Prüfung mit und ohne Dichtung

Aufgrund der unterschiedlichen Anforderungen in Reinräumen wurden verschiedene Messungen durchgeführt, bei denen die Plattenaufgabeflächen sowohl ohne zusätzliche Dichtungsmaßnahmen als auch mit einem umlaufenden Dichtungsband und einer Acrylabdichtung geschlossen wurden. Beide Ausführungsvarianten erreichten die Klasse 4.

Insbesondere bei Anforderungen an die Reinigung der Decke, wie es z. B. in der Nahrungsmittelindustrie erforderlich sein kann, als auch bei Anforderungen an einen Unter- oder Überdruck der Decke, sind die Dichtungsmaßnahmen durchzuführen.





# Deckengestaltung mit OWAcoustic® clean

## Dichtungsmaßnahmen

Plattenauflegflächen, Deckeneinbauteile und Anschlüsse an angrenzende Bauteile sind entsprechend der Vorgaben abzudichten. Als Dichtungsband ist ein geschlossenzelliges, strahlenvernetztes Polyäthylen-Schaumstoffband, Farbe weiß, Abmessung 3 x 9 mm, einseitig selbstklebend zu verwenden (Nr. 8900). Alle OWAcoustic® clean Platten sind rückseitig mit Druckfedern (Nr. 819) auszustatten. Der Wandanschluss ist mit dem Winkelprofil Nr. 57, Wandfeder Nr. 5210 sowie der unten genannten Dichtung auszuführen.

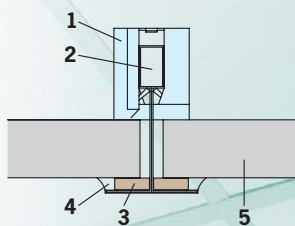
Bei einer eventuellen Druckbeanspruchung der Decke darf der ständige Unter- oder Überdruck max. 40 Pa. nicht überschreiten. Die Abhängung ist mit Noniusabhängern auszuführen. Die Qualität der Dichtungsmaßnahmen ist von der Sorgfalt des Ausführenden abhängig.

## Anmerkung:

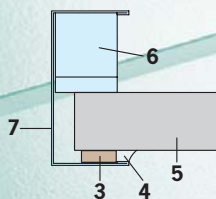
Die Verwendung von Dichtungsmaterialien kann zu einer Veränderung der Baustoffklassifizierung gemäß DIN EN 13501-1 führen. Die Art der Dichtung ist den Nutzungsansprüchen des jeweiligen Reinraumes anzupassen.

Bei einer Beanspruchung allein für partikuläres Emissionsverhalten entfallen das Dichtband und die Acryldichtung.

## Schnitt für Ausführung mit Dichtung:



## Wandanschluss für Ausführung mit Dichtung:

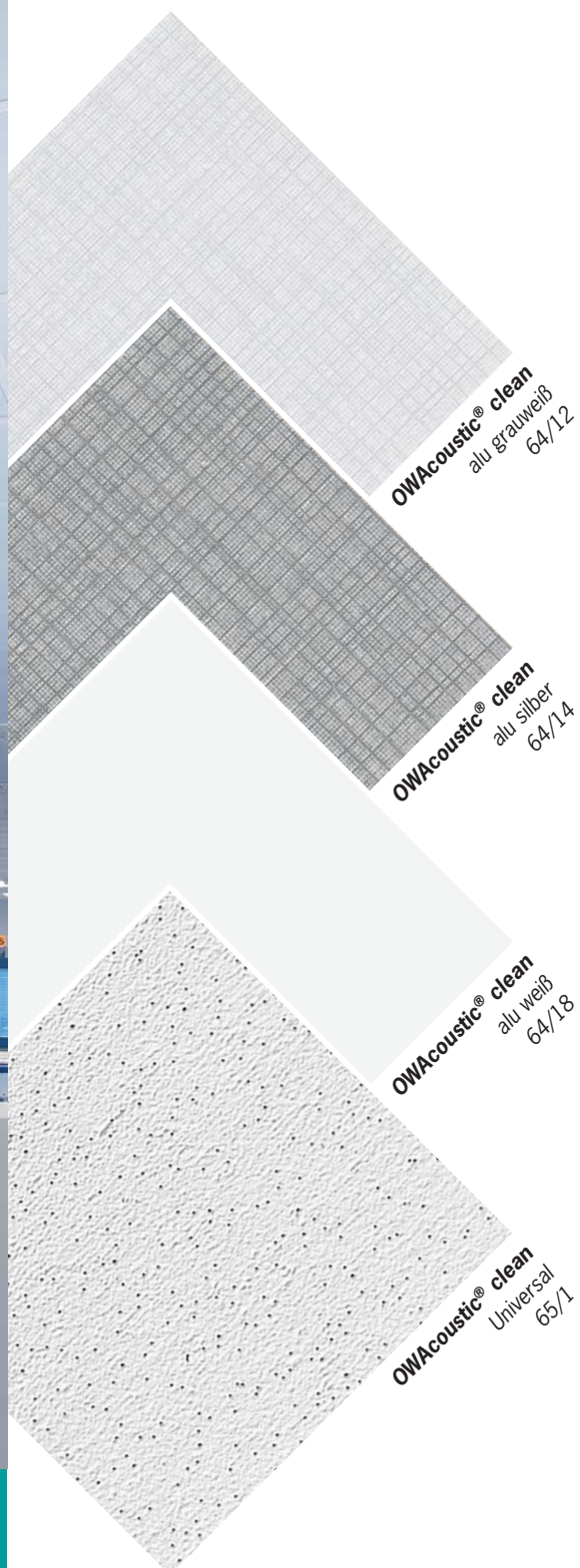
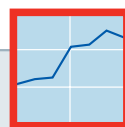


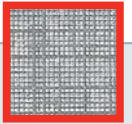
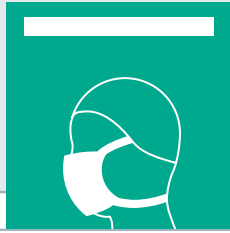
- 1 Druckfeder Nr. 819
- 2 Trag- oder Verbindungsprofil
- 3 Dichtungsband Nr. 8900
- 4 Acryl oder gleichwertig
- 5 OWAcoustic® clean Platte
- 6 Wandfeder Nr. 5210
- 7 Wandprofil Nr. 57

Die DIN EN ISO 14644-1 befasst sich ausschließlich mit der Partikelreinheit der Luft. Sie ist ein Teil der Norm 14644 und diese wiederum ein Teil einer Reihe von Normen und Regelwerken (z. B. EG-GMP Regelwerk), die sich mit der Kontaminationskontrolle von Reinräumen beschäftigen. Darüber hinaus bestehen weitere Anforderungen an die Temperatur-, Druck- und Feuchteverhältnisse in Reinräumen als auch in Bezug auf die Planung, den Betrieb und die Kontrolle von Reinräumen.

Im Einzelfall können ergänzende bzw. einschränkende Vorgaben durch zuständige, gesetzgeberische Behörden bestehen, die entsprechende, zusätzliche Prüfungen nach sich ziehen. Die in dieser Druckschrift dargestellte Prüfung bezieht sich ausschließlich auf das partikuläre Emissionsverhalten der OWAcoustic® clean Platten.

# OWAcoustic® clean 4 Oberflächen





OWAcoustic® clean Platten sind als alukaschierte Platten in den Oberflächen weiß, grauweiß und silber sowie in der Oberfläche Universal 65/1 lieferbar.

**Abmessungen:**

600 x 600 mm  
625 x 625 mm

Andere Abmessungen auf Anfrage.

**Dicke:** ca. 15 mm

**Lichtreflexion:**

auf Anfrage (bei Ausführung weiß)  
ca. 91 (bei Ausführung Universal 65/1)

**Konstruktion:**

OWA System S 3, sichtbares System

**Kante:**

3

mit Kantenanstrich

**Baustoffklasse:**

A2-s1,d0 nach DIN EN 13501-1  
Ausführung 64/18 – A2-s3,d0  
nach DIN EN 13501-1

**Feuerwiderstandsklasse:**

bis F 120 (DIN 4102)  
bis REI 120 (DIN EN 13501-2)

**Schallabsorption:**

Mittelwert:  
 $\alpha_w = 0,15$  NRC = 0,15  
(weiß/silber)  
 $\alpha_w = 0,50$  NRC = 0,55  
(Universal 65/1)

Alle systemrelevanten Angaben entsprechen dem Stand der Technik. Sie setzen die ausschließliche Verwendung von OWA Produkten und Systemteilen voraus, deren aufeinander abgestimmtes Zusammenwirken durch interne und externe Prüfungen bestätigt ist. Bei Kombinationen mit fremden Produkten und Systemteilen ist deshalb jegliche Gewährleistung oder Haftung ausgeschlossen. Technische Änderungen, die der Produkt- oder Systempflege dienen, bleiben vorbehalten.

Diese Druckschrift will Sie beraten. Die darin enthaltenen Empfehlungen sind der Praxis entnommen, können aber selbstverständlich nicht besonderen Verhältnissen im Einzelfall entsprechen und erfolgen daher ohne Gewähr.